

①



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 684 763 A5

⑤ Int. Cl.⁵: F 24 C 15/20

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer: 3147/91

㉔ Anmeldungsdatum: 28.10.1991

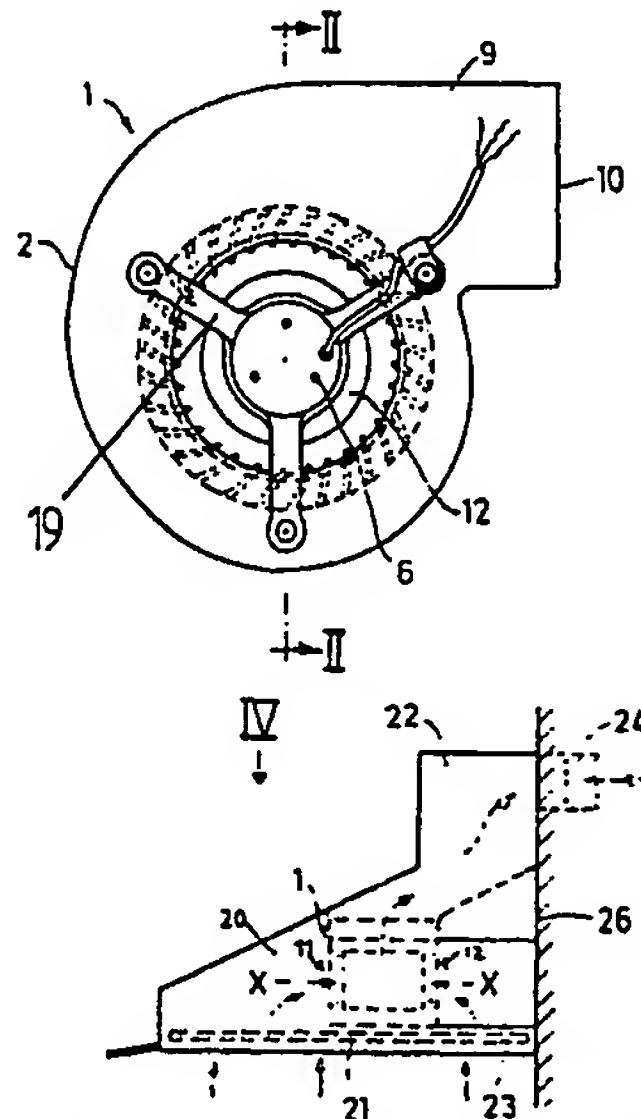
㉔ Priorität(en): 12.12.1990 DE U/9016767

㉔ Patent erteilt: 15.12.1994

㉔ Patentschrift
veröffentlicht: 15.12.1994㉔ Inhaber:
ebm Elektrobau Mulfingen GmbH & Co., Mulfingen
(DE)㉔ Erfinder:
Wagner, Martin, Ingelfingen (DE)
Reinhardt, Wilhelm, Schrozberg-Gütbach (DE)㉔ Vertreter:
A. Kerr AG, Patentanwälte, Arlesheim

㉔ Dunstabzugshaube.

㉔ Dunstabzugshaube für die Verwendung in Küchen oberhalb von Herdplatten, bestehend aus einem Hau-
bengehäuse (20) mit einer unteren Absaugöffnung (21)
und einem oberen Abluftkanal (22), wobei zwischen der
unteren Absaugöffnung (21) und dem oberen Abluftkanal
(22) im Gehäuse (20) zwei doppelseitig saugende Radial-
gebläse (1) angeordnet sind, deren Einströmöffnungen
(11, 12) strömungsmässig mit der Absaugöffnung (21) und
deren Ausblas (10) mit dem Abluftkanal (22) verbunden
sind, und dass die Radialgebläse (1) jeweils aus einem
Motor (6) bestehen, wobei an einem Rotor des Motors (6)
zwei Lüfterräder in einem gemeinsamen Gehäuse (2) an-
geordnet sind.



Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Dunstabzugshaube für die Verwendung in Küchen oberhalb von Herdplatten, wie in den beiliegenden Patentansprüchen gekennzeichnet.

Derartige Dunstabzugshauben sind z.Zt. allgemein gebräuchlich und dienen der Absaugung der entstehenden Kochdämpfe im Herdbereich. Eine hinreichende und wirkungsvolle Absaugung der Kochdämpfe erfordert aber eine hohe Luft-Volumenstrom-Förderung der Abzugshaube.

Der relativ hohe Volumenstrom führt aber aufgrund der hohen Strömungsgeschwindigkeit am Lufteinlass des Gebläses zu einer Geräuschentwicklung, die die Arbeit in der Küche während des Laufes der Dunstabzugshaube wesentlich beeinträchtigen kann.

Es wurden deshalb verschiedene Dunstabzugshauben entwickelt, die entweder mit einem oder zwei einseitig saugenden Radialgebläsen arbeiten oder auch ein einzelnes doppelseitig saugendes Radialgebläse beinhalten.

Betrachtet man z.B. einen fest vorgegebenen zu fördernden Volumenstrom bei einer gegebenen Grösse des Laufrades, so ist bei einem einzelnen, einseitig saugenden Radialgebläse die Strömungsgeschwindigkeit am Luftansaug relativ hoch, was mit einer erheblichen Geräuschentwicklung verbunden ist.

Verwendet man dagegen zwei einseitig saugende Gebläse in der Dunstabzugshaube bei gleichbleibendem Gesamtvolumenstrom, so hat jedes Gebläse nur noch die Hälfte des Volumenstromes zu fördern. Dadurch reduziert sich die Strömungsgeschwindigkeit an jedem Lufteinlass etwa auf die Hälfte, was zu einer verringerten Geräuschentwicklung der Haube führt. Als kostennachteilig erweisen sich dann allerdings die in Kauf zu nehmenden zwei Antriebsmotoren.

Beim Einsatz eines einzelnen, doppelseitig saugenden Radialgebläses muss, um wiederum ohne Motordrehzahlerhöhung oder Laufradvergrösserung den geforderten Volumenstrom zu erhalten, die Breite des Gebläserades gegenüber der Abzugshaube mit zwei einseitig saugenden Radialgebläsen etwa verdoppelt werden. Hier benötigt man nun wieder einen einzigen Antriebsmotor, allerdings mit etwa doppelter Motorleistung. Aufgrund der im wesentlichen gleichmässigen Verteilung des vorgegebenen Luft-Volumenstromes auf die beiden Einlassöffnungen kommt man geräuschlich auf ähnliche Werte, wie bei der zuvor beschriebenen Haube mit zwei einseitig saugender Radialgebläsen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Dunstabzugshaube zu schaffen, deren Geräuschentwicklung bei gleicher Leistung wie die der bekannten Dunstabzugshauben wesentlich verringert ist. Hierbei sollen aber keine wesentlich grösseren Herstellungskosten auftreten.

Erfindungsgemäss wird dies dadurch erreicht, dass zwei doppelseitig saugende Radialgebläse verwendet werden, jeweils bestehend aus einem Motor, an dessen Rotor zwei getrennte Lüfterräder in einem gemeinsamen Gehäuse befestigt sind.

Diese erfindungsgemässe Ausgestaltung bewirkt, dass der oben betrachtete, zu fördernde Volumenstrom nunmehr mit wesentlich verringerter Strömungsgeschwindigkeit über vier Ansaugöffnungen der beiden Radialgebläse angesaugt wird, so dass der Luftdurchsatz pro Ansaugöffnung jeweils etwa ein Viertel des Gesamtvolumenstromes beider Gebläse beträgt. Hierdurch ergeben sich schon wesentlich verbesserte Geräuschwerte gegenüber den bisher bekannten Dunstabzugshauben.

Vergleicht man die erfindungsgemässe Anordnung mit einem einzelnen, doppelseitig saugenden Radialgebläse gleicher Baulänge, so erzielt man bei gleicher Drehzahl mit der erfindungsgemässen Abzugshaube den doppelten Volumenstrom. Bei Vorgabe eines festen Volumenstromes bei beiden Hauben kann deshalb bei der erfindungsgemässen Haube eine deutliche Rücknahme der Drehzahl mit damit verbundener weiterer Senkung des Luftgeräusches erfolgen.

Eine weitere, kostengünstige Ausführung einer geräuscharmen Haube mit dem bei den bisherigen Betrachtungen zugrundegelegten konstanten Luft-Volumenstrom ergibt sich gemäss Anspruch 2. Durch die Reduzierung der axialen Baulänge jedes einzelnen Gebläses auf eine Baulänge entsprechend den Abzugshauben mit zwei einseitig saugenden Radialgebläsen entsprechen sich in etwa die Motordrehzahlen und die Motorleistungen, jedoch sind die Luftgeräusche aufgrund der zweiseitigen Luftansaugung mit verminderter Strömungsgeschwindigkeit der beiden Radialgebläse deutlich reduziert.

Vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den weiteren Unteransprüchen enthalten und anhand der in den beiliegenden Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäss verwendeten Radialgebläses,

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Schnittlinie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 eine Prinzipansicht einer Ausführungsform einer erfindungsgemässen Dunstabzugshaube,

Fig. 4 eine Ansicht gemäss dem Pfeil IV in Fig. 3.

Ein erfindungsgemäss verwendetes, doppelseitig saugendes Radialgebläse 1, wie in Fig. 1 und 2 dargestellt, besteht aus einem im Querschnitt etwa rechteckigen Spiralgehäuse 2, und zwar ebenfalls im Querschnitt in etwa rechteckig ausgebildeten Lüfterrädern 3, 4, die auf dem Rotor 5 eines Aussenläufermotors 6 drehfest angeordnet sind. Die Drehachse des Motors 6 ist mit X-X in Fig. 2 eingezeichnet. Das Spiralgehäuse 2 wird von zwei etwa kreisförmigen, auf Abstand voneinander angeordneten Seitenwänden 7, 7a gebildet, die über eine quer zu den Seitenwänden sich erstreckende Aussenwandung 8 miteinander in Verbindung stehen. Die Aussenwandung 8 ist nicht vollkommen umlaufend, sondern unterbrochen ausgebildet, so dass eine Öffnung vorhanden ist, an die ein etwa tangential ausgerichtetes Luftaustrittsteil 9 mit ei-

nem Ausblas 10 angesetzt ist. In den Wandungen 7, 7a sind kreisförmige Einströmöffnungen 11, 12 ausgebildet, die im Querschnitt etwa düsenförmig verlaufen. Der Durchmesser der Öffnungen 11, 12 ist kleiner als der Aussendurchmesser der Lüfterräder 3, 4.

Die Lüfterräder 3, 4 bestehen jeweils aus einer äusseren Ronde 13, 14, insbesondere einer Blech-ronde, und einer gemeinsamen Ronde 15, die mittig zwischen den beiden äusseren Ronden 13, 14 angeordnet ist. Zwischen den Ronden 13, 15 und 14, 15 sind jeweils Lüfterschaufeln 16 angeordnet, wobei die Lüfterschaufeln 16 mit den Aussenkanten der Ronden 13, 14, 15 fluchten. Die Ronde 15 ist mit dem Rotor 6 form- und kraftschlüssig verbunden. Der Durchmesser der Lüfterräder 3, 4 ist vorzugsweise gleich und kleiner als der Durchmesser des Spiralgehäuses 2. Die Breite der beiden Lüfterräder ist ebenfalls vorzugsweise gleich, so dass sich eine Gesamtbreite ergibt, die etwa der Breite des freien Innenraumes des Spiralgehäuses 2 entspricht. Der Motor 6 ist mit seinem Statorteil 17 an einer Halterung 18 befestigt, die ihrerseits mit einer Seitenwandung, und zwar der Seitenwandung 7a im dargestellten Ausführungsbeispiel, des Spiralgehäuses 2 verbunden ist. Diese Halterung 18 besteht aus drei zueinander um 120° versetzten Streben 19, die aus einem radialen Abschnitt bestehen, der endseitig mit der Gehäusewandung 7a verbunden ist, und aus einem axialen Abschnitt, der sich durch die Einströmöffnung 12 des Gebläserades 3 erstreckt und an dem konzentrisch im Gebläserad 3 angeordneten Stator 17 befestigt ist. Die mittlere Ronde 15 ist derart ausgebildet, dass die beiden Lüfterräder 3, 4 zwar mechanisch miteinander verbunden sind, jedoch strömungstechnisch voneinander getrennt sind, so dass die Ansaugbereiche dieser beiden Lüfterräder voneinander getrennt sind.

Wie aus Fig. 3 ersichtlich ist, kann das in den Fig. 1 und 2 dargestellte Radialgebläse erfindungsgemäss in eine Dunstabzugshaube, wie in Fig. 3 dargestellt ist, eingebaut werden. Diese Dunstabzugshaube besteht aus einem Haubengehäuse 20, das eine untere Absaugöffnung 21 und einen oberen Abluftkanal 22 besitzt. Die untere Absaugöffnung 21 kann beispielsweise mit einem Filtereinsatz 23 verschlossen sein, wobei auch zusätzlich noch Beleuchtungsquellen dort eingesetzt sein können. Der Abluftkanal 22 wird, wie ebenfalls in Fig. 3 angedeutet ist, üblicherweise an ein Abluftrohr 24 angeschlossen. Innerhalb des Gehäuses 20 sind zwei doppelseitig saugende Radialgebläse 1 nun derart nebeneinander angeordnet, dass die Gebläselängsachsen X-X senkrecht zur Ebene der Befestigungswand 26 verlaufen. Dies ist aus Fig. 4 zu erkennen. Der Ausblas 10 jedes Radialgebläses ist an den Abluftkanal 22 angeschlossen, wobei die Radialgebläse derart zueinander angeordnet sind, dass ihr Luftaustrittsteil 9 mit dem Ausblas 10 aneinanderliegen und der Ausblas 10 senkrecht nach oben gerichtet ist. Durch die Anordnung von zwei doppelseitig saugenden Radialgebläsen 1 in einer Abzugshaube, kann, wie bereits erwähnt, das Luftgeräusch gegenüber Dunstabzugshauben mit zwei einseitig

saugenden Radialgebläsen gleichen Volumenstromes und gleicher axialer Breite durch die verringerte Strömungsgeschwindigkeit an den vier Lufteinlassöffnungen auf kostengünstige Weise deutlich reduziert werden.

Mit der Verwendung von doppelseitig saugenden Radialgebläsen wird weiterhin erreicht, dass eine bessere Luftabsaugung durch die Absaugöffnung 21 erfolgt, da sich ein grösserer Absaugbereich innerhalb des Gehäuses der Abzugshaube ausbildet.

Die Befestigung des Spiralgehäuses 2 in der Dunstabzugshaube erfolgt mittels einer zweckmässigen, nicht dargestellten Halterung.

Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die gezeigten Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfasst alle im Sinne der Erfindung gleichwirkende Massnahmen.

Patentansprüche

1. Dunstabzugshaube für die Verwendung in Küchen oberhalb von Herdplatten, bestehend aus einem Haubengehäuse (20) mit einer unteren Absaugöffnung (21) und einem oberen Abluftkanal (22), dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der unteren Absaugöffnung (21) und dem oberen Abluftkanal (22) im Gehäuse (20) zwei doppelseitig saugende Radialgebläse (1) angeordnet sind, deren Einströmöffnungen (11, 12) strömungsmässig mit der Absaugöffnung (21) und deren Ausblas (10) mit dem Abluftkanal (22) verbunden sind, und dass die Radialgebläse (1) jeweils aus einem Motor (6) bestehen, wobei an einem Rotor (5) des Motors (6) zwei Lüfterräder (3, 4) in einem gemeinsamen Gehäuse (2) angeordnet sind.

2. Dunstabzugshaube nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Motor als Aussenläufermotor (6) ausgebildet ist und die Lüfterräder (3, 4) auf dem Rotor (5) drehfest angeordnet sind.

3. Dunstabzugshaube nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Lüfterräder (3, 4) aus jeweils einer äusseren Ronde (13, 14) bestehen und einer beiden Lüfterrädern (3, 4) gemeinsamen, zwischen den äusseren Ronden (13, 14) mittig angeordneten Ronde (15) und zwischen den beiden äusseren Ronden (13, 14) sowie der mittig angeordneten Ronde (15) Lüfterschaufeln (16) angeordnet sind.

4. Dunstabzugshaube nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die mittlere Ronde (15) mit dem Rotor (5) form- und kraftschlüssig verbunden ist.

5. Dunstabzugshaube nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Lüfterräder (3, 4) die gleichen Abmessungen besitzen.

6. Dunstabzugshaube nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Lüfterräder (3, 4) eine unterschiedliche axiale Breite besitzen.

7. Dunstabzugshaube nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehachse (X-X) des Motors (6) des Radialgebläses (1) parallel oder senkrecht zur Rückwand (26) der Dunstabzugshaube verläuft.

8. Dunstabzugshaube nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Radialgebläse (1) derart zueinander angeordnet sind, dass ihr Luftaustrittsstelle (9) mit dem Ausblas (10) aneinanderliegen und der Ausblas (10) senkrecht nach oben gerichtet ist. 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

4

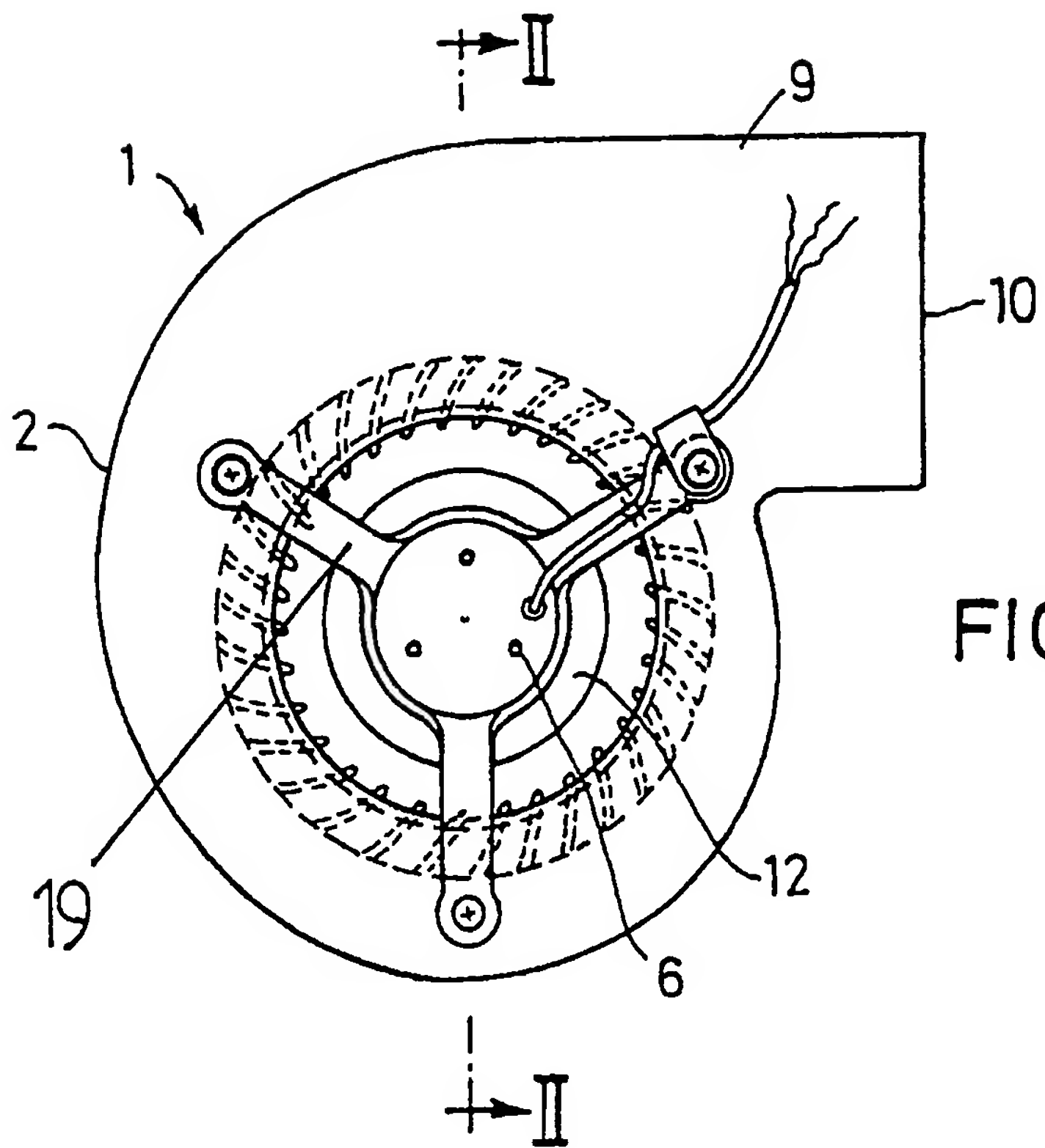


FIG. 1

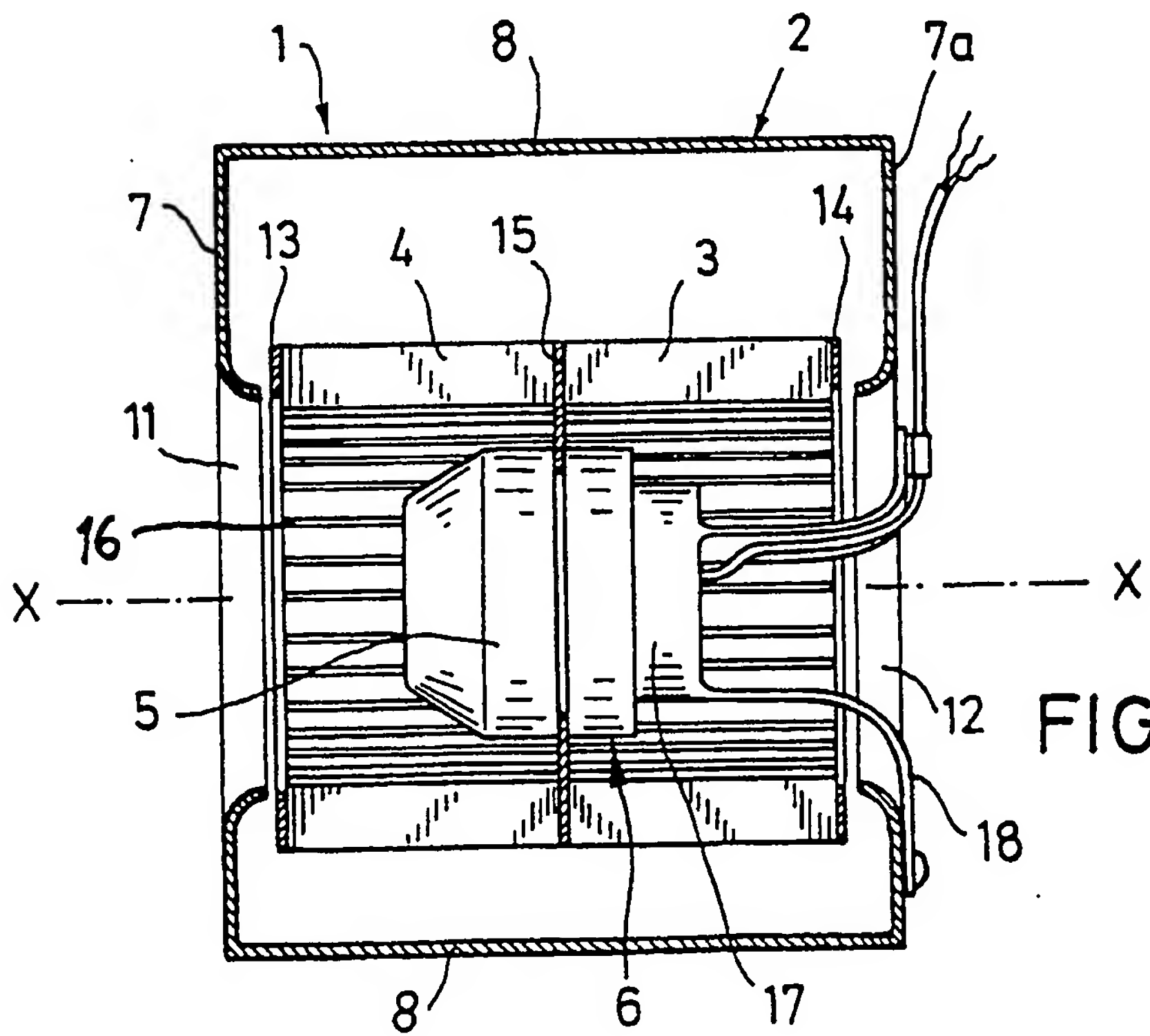


FIG. 2

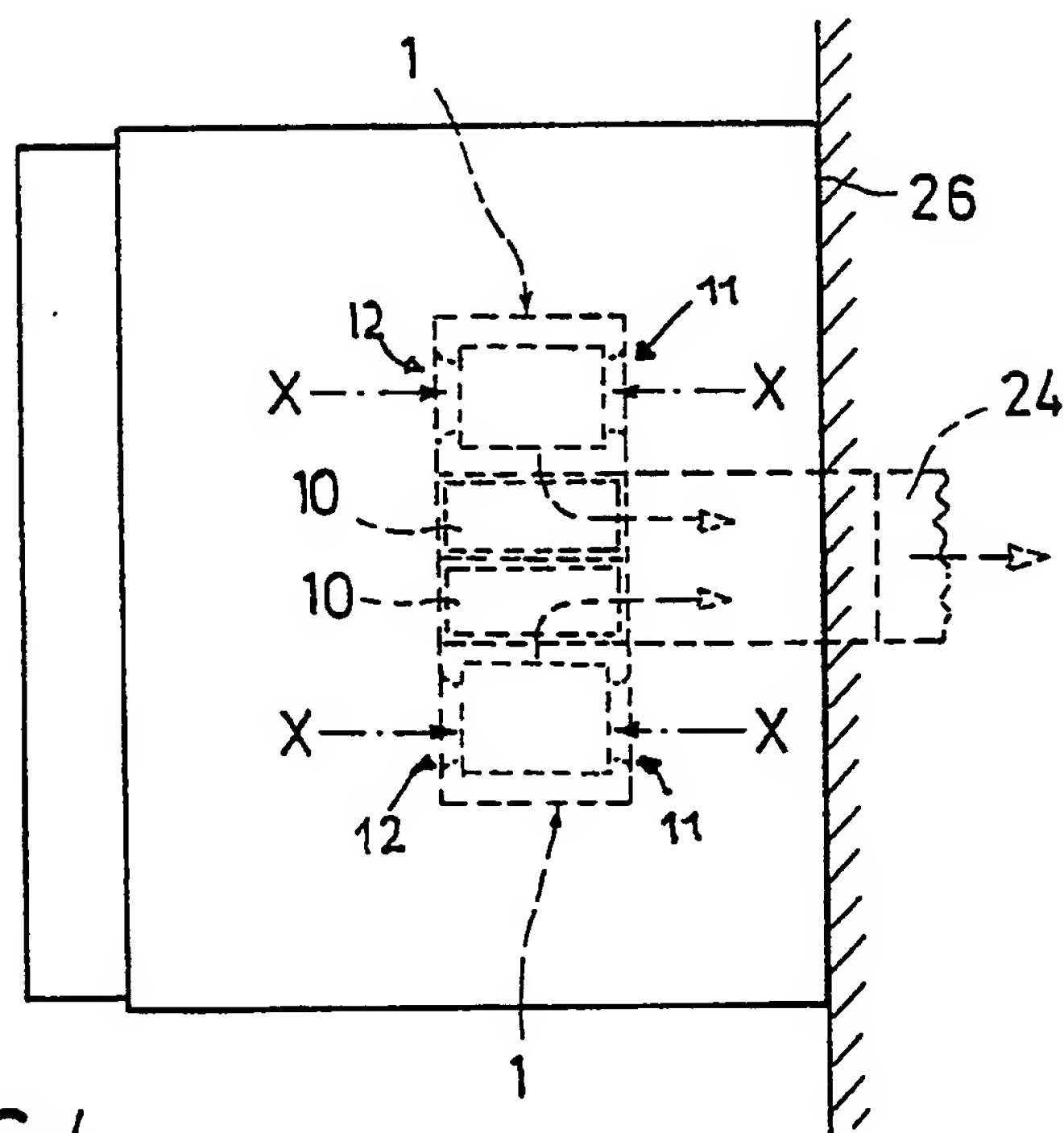
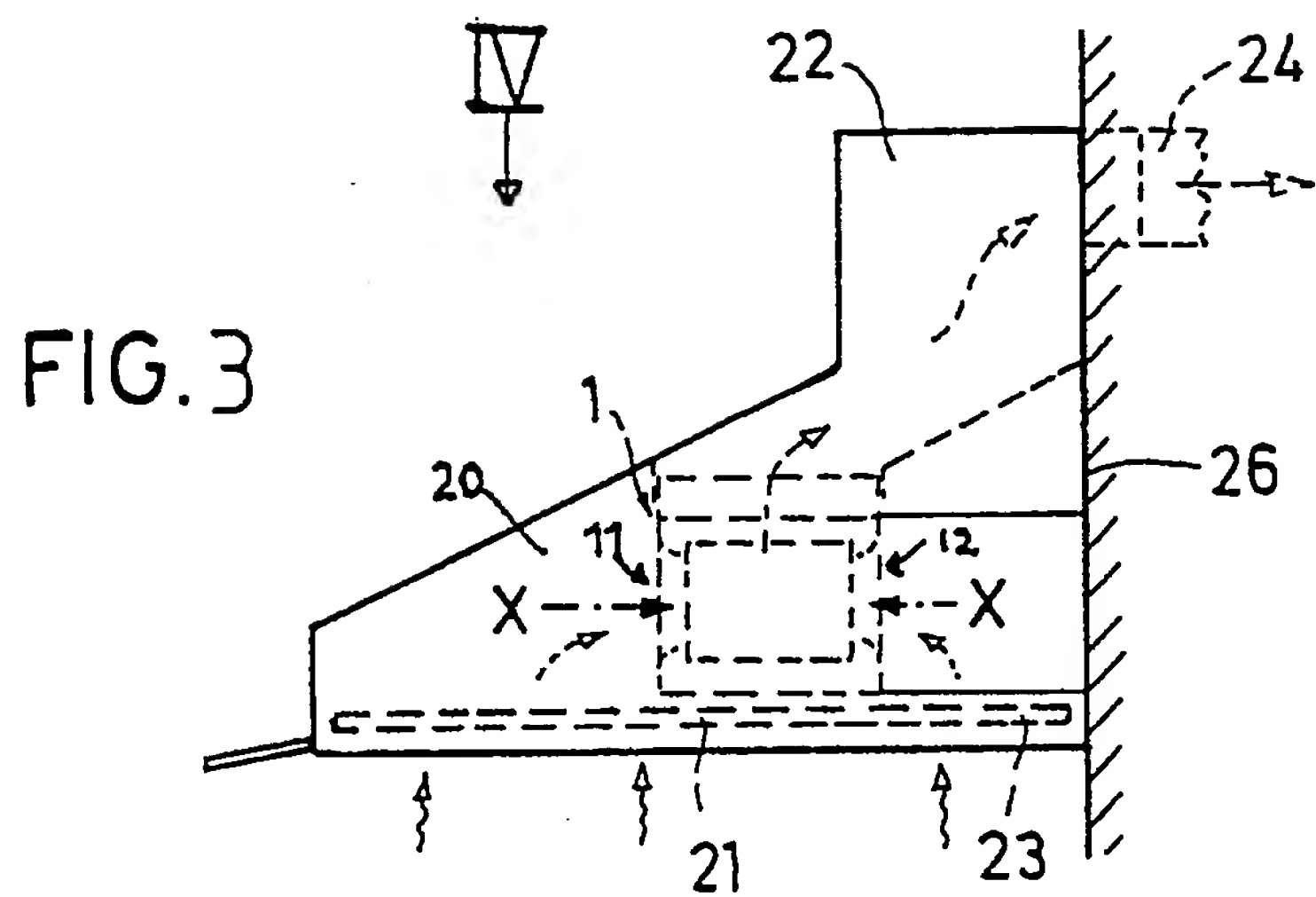


FIG.4